

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
1. März 2001 (01.03.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/14161 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B60K 26/02**
(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE00/02830**
(22) Internationales Anmeldedatum:
18. August 2000 (18.08.2000)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**
(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:
199 39 809.7 21. August 1999 (21.08.1999) **DE**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **ROBERT BOSCH GMBH [DE/DE];** Postfach 30 02
20, 70442 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **STEINDL, Sandra**
[DE/DE]; Hindenburgstr. 129, 77830 Buehlertal (DE).
WOLFGARTEN, Sven [DE/DE]; Okenstr. 269, 77652
Offenburg (DE). **HUESGES, Mario** [DE/DE]; Hinden-
burgstr. 129, 77830 Buehlertal (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): **CZ, JP, US.**

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE).

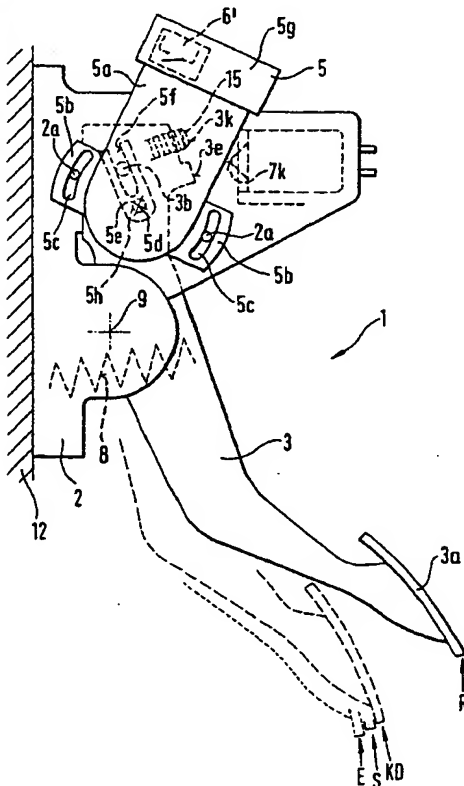
Veröffentlicht:

— Mit internationalem Recherchenbericht.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **ACCELERATOR PEDAL MODULE**

(54) Bezeichnung: **FAHRPEDALMODUL**



(57) Abstract: The invention relates to an accelerator pedal module. In prior art, accelerator pedal modules have had to incorporate large free travel path due to unavoidable tolerances. In accelerator pedal modules according to the invention a two point-adjustment is performed so that the free travel path is significantly smaller than those found in accelerator pedal modules according to prior art. According to the invention, the sensor (5) is initially adjusted in rest position R and the so-called kick-down angular position (KD) of the pedal lever (3) is then regulated by means of a regulating screw (15). The accelerator pedal module is used for controlling the performance of a drive engine in a vehicle.

(57) Zusammenfassung: Bei einem Fahrpedalmodul war es wegen ein ganz zu vermeidender Toleranzen bisher erforderlich, große Totwege vorzusehen. Bei dem hier vorgeschlagenen Fahrpedalmodul erfolgt eine Zwei-Punkt-Justage, so daß die Totwege wesentlich geringer als bei dem bisher bekannten Fahrpedalmodul gewählt werden können. Insbesondere wird vorgeschlagen, zunächst den Sensor (5) in der Ruhestellung (R) zu justieren und dann die sogenannte Kick-Down-Winkelstellung (KD) des Pedalhebels (3) über eine Stellschraube (15) einzustellen. Das Fahrpedalmodul ist zur Steuerung der Leistung einer Antriebsmaschine eines Kraftfahrzeugs vorgesehen.

WO 01/14161 A1



— Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

5

10 Fahrpedalmodul

Stand der Technik

15 Die Erfindung geht aus von einem Fahrpedalmodul nach der Gattung des Anspruchs 1.

20 Zum Steuern der Leistung einer Antriebsmaschine eines Kraftfahrzeugs wird der Wunsch des Kraftfahrzeugsführers von einem im Bereich des Kraftfahrzeugführers angeordneten Pedalhebel durch elektrische Leitungen und über eine Steuerung an die Antriebsmaschine übermittelt. Dazu ist ein Sensor vorgesehen, der die Stellung des Pedalhebels mißt. Meßwerte von diesem Sensor werden nach entsprechender Bearbeitung durch die Steuerung an die Antriebsmaschine
25 übermittelt. Zusätzlich ist häufig noch eine Kick-Down-Mechanik und ein elektrischer Schalter vorgesehen.

30 Der Sensor des Fahrpedalmoduls soll bei einer bestimmten Stellung des Pedalhebels ein elektrisches Signal in genau vorgegebener Höhe liefern. Dazu wird der Sensor in einer bestimmten Stellung des Pedalhebels abgestimmt. Bei dem in der WO 97/12781 und in der DE 195 36 606 A1 gezeigten Fahrpedalmodul geschieht dies dadurch, daß in einer bestimmten Stellung des Pedalhebels das Gehäuse des Sensors
35 so weit gedreht wird, bis das vom Sensor abgegebene

elektrische Signal innerhalb eines vorgegebenen, engen Toleranzbandes liegt. Bei einer Betätigung des Pedalhebels ändert sich dann das vom Sensor abgegebene elektrische Signal, so daß die Steuerung die jeweilige Stellung des Pedalhebels erkennen kann.

Bei einer Betätigung des Pedalhebels zwischen der Ruhestellung des Pedalhebels und der Endstellung des Pedalhebels gibt es eine sogenannte Kick-Down-Winkelstellung in der die auf den Pedalhebel wirkende Rückstellkraft sprungartig ansteigt. Die Kick-Down-Winkelstellung befindet sich kurz vor der Endstellung des Pedalhebels. An dem Fahrpedalmodul ist ein elektrischer Schalter vorgesehen. Der elektrische Schalter dient üblicherweise zum Umschalten eines Getriebes des Kraftfahrzeugs. Der elektrische Schalter wird vom Pedalhebel umgeschaltet, wenn sich dieser zwischen der Kick-Down-Winkelstellung und der Endstellung befindet.

Weil die Steigung des vom Sensor abgegebenen elektrischen Signals in Abhängigkeit von der Winkelstellung des Pedalhebels unvermeidbar mit Toleranzen behaftet ist und weil der Schaltpunkt des elektrischen Schalters ebenfalls nicht vollkommen toleranzfrei ist und weil auch die Mechanik des Fahrpedalmoduls bezüglich der erreichbaren Winkelstellungen mit Toleranzen behaftet ist, muß der Schaltweg zwischen der Kick-Down-Winkelstellung und der Winkelstellung in der der elektrische Schalter umschaltet, relativ groß sein. Auch der Kick-Down-Schaltweg zwischen der Kick-Down-Winkelstellung und der Endstellung des Pedalhebels ist aus den genannten Toleranzgründen bei dem bekannten Fahrpedalmodul ziemlich groß. Ein weiterer Nachteil ist, daß wegen Toleranzgründen in Kauf genommen werden muß, daß das elektrische Signal des Sensors beim Erreichen der Kick-Down-Winkelstellung relativ stark streut.

35

Dies hat zur Folge, daß die Wege zum Betätigen des Pedalhebels insgesamt relativ groß gehalten werden müssen und die Streuung des elektrischen Signals des Sensors in der Kick-Down-Winkelstellung muß durch entsprechendes Auslegen
5 der Steuerung, beziehungsweise durch eine entsprechende Steuereinrichtung, berücksichtigt werden.

Vorteile der Erfindung

10 Das erfindungsgemäß ausgeführte Fahrpedalmodul mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat demgegenüber den Vorteil, daß, weitgehend unabhängig von herstellungsbedingten Toleranzen des elektrischen Signals des Sensors, ein sehr genaues von der jeweiligen Stellung
15 des Pedalhebels abhängiges elektrisches Signal des Sensors erreicht werden kann. Insbesondere kann erreicht werden, daß sowohl in der Ruhestellung des Pedalhebels als auch in der Kick-Down-Winkelstellung des Pedalhebels das elektrische Signal des Sensors innerhalb sehr enger Toleranzen liegt.
20 Ein weiterer Vorteil ist, daß der Schaltweg zwischen der Kick-Down-Winkelstellung und dem Umschalten des elektrischen Schalters in erwünschter Weise sehr klein gehalten werden kann, und ebenso kann der Schwenkwinkel zwischen der Kick-Down-Winkelstellung des Pedalhebels und der Endstellung des
25 Pedalhebels ziemlich klein gehalten werden. Dadurch erhält man den Vorteil, daß der den Pedalhebel bedienende Fahrer das Gefühl einer präzisen Steuerung der Leistung der Antriebsmaschine zwischen der Ruhestellung des Pedalhebels und der Kick-Down-Winkelstellung des Pedalhebels hat, wobei
30 der Schaltweg und der Schwenkwinkel zwischen der Kick-Down-Winkelstellung und der Endstellung des Pedalhebels ziemlich klein gehalten werden können. Einen großen Schaltweg und einen großen Schwenkwinkel zwischen der Kick-Down-Winkelstellung und der Endstellung würde der Fahrer nämlich
35 als eher unangenehmen Totweg empfinden. Weil insgesamt nur

noch kleine Totwege für den Pedalhebel benötigt werden,
erhält man den weiteren Vorteil, daß das Fahrpedalmodul
insgesamt relativ klein gebaut werden kann, und daß der im
Fahrgastraum für die Betätigung des Pedalhebels
5 notwendigerweise zur Verfügung zu stellende Einbauraum
ziemlich klein ist.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind
vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen des im
10 Hauptanspruch angegebenen Fahrpedalmoduls möglich.

Zeichnung

Bevorzugt ausgewählte, besonders vorteilhafte Ausführungs-
15 beispiele der Erfindung sind in der Zeichnung vereinfacht
dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher er-
läutert. Es zeigen die Figur 1 eine Seitenansicht eines
ersten Ausführungsbeispiels eines Fahrpedalmoduls, die Figur
2 eine teilweise geschnittene Seitenansicht des ersten
20 Ausführungsbeispiels bei abgenommenem Sensor und die Figur 3
und die Figur 4 je eine teilweise geschnittene Seitenansicht
bei abgenommenem Sensor zweier weiterer Ausführungsbeispiele
des Fahrpedalmoduls.

25 Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Das erfindungsgemäß ausgeführte Fahrpedalmodul kann zur
Steuerung verschiedener Antriebsmaschinen verwendet werden.
Die Antriebsmaschine ist beispielsweise ein Ottomotor,
30 dessen Drosselklappe mit einem Stellmotor verstellt wird. In
diesem Fall dient das Fahrpedalmodul zum Abgeben von
elektrischen Signalen, die dem die Drosselklappe
verstellenden Stellmotor zugeführt werden. Die
Antriebsmaschine kann aber auch beispielsweise ein
35 Dieselmotor oder ein Elektromotor sein, wobei auch in diesen

Fällen vom Fahrpedalmodul elektrische Signale ausgehen, die, entsprechend umgeformt, die Leistung der Antriebsmaschine steuern.

5 Das Fahrpedalmodul ist vorzugsweise direkt im Aktionsbereich des Kraftfahrzeugführers an einem Fahrzeugteil des Kraftfahrzeugs befestigt. Der Pedalhebel des Fahrpedalmoduls wird häufig auch als Gaspedal bezeichnet.

10 Die Figuren 1 und 2 zeigen eine Seitenansicht eines bevorzugt ausgewählten, besonders vorteilhaften Ausführungsbeispiels, wobei in der Figur 2 der besseren Übersichtlichkeit wegen der Sensor weggelassen und die als Gehäuse dienende Haltestruktur sowie der Pedalhebel des
15 Fahrpedalmoduls teilweise geschnitten dargestellt sind.

In allen Figuren sind gleiche oder gleichwirkende Teile mit denselben Bezugszeichen versehen. Sofern nichts Gegenteiliges erwähnt bzw. in der Zeichnung dargestellt ist, gilt
20 das anhand eines der Figuren Erwähnte und Dargestellte auch bei den anderen Ausführungsbeispielen. Sofern sich aus den Erläuterungen nichts anderes ergibt, sind die Einzelheiten der verschiedenen Ausführungsbeispiele miteinander kombinierbar.

25 Die Figuren 1 und 2 zeigen ein Fahrpedalmodul 1. Das Fahrpedalmodul 1 umfaßt eine Haltestruktur 2, einen Pedalhebel 3, einen Sensor 5, einen elektrischen Schalter 6, eine Kick-Down-Mechanik 7, eine Rückstellfederung 8 und ein
30 Schwenklager 9.

Die Haltestruktur 2 ist vorzugsweise unmittelbar im Fußbereich eines Kraftfahrzeugführers an einem durch Schraffur in den Zeichnungen symbolhaft dargestellten
35 Fahrzeugteil 12 eines Kraftfahrzeugs befestigt. Der

Pedalhebel 3 wird vorzugsweise direkt vom Fahrerfuß betätigt. Es ist aber auch möglich, am Pedalhebel 3 über ein einfaches Gestänge ein separates Gaspedal anzulenken.

5 Die Haltestruktur 2 trägt den Pedalhebel 3. Der Pedalhebel 3 ist über das Schwenklager 9 gegenüber der Haltestruktur 2 schwenkbar gelagert. Der Sensor 5 sensiert die jeweilige Stellung des Pedalhebels 3 und liefert ein der Stellung des
10 Pedalhebels 3 entsprechendes elektrisches Signal über in der Zeichnung nicht dargestellte elektrische Leitungen an eine nicht dargestellte Steuerung.

Der Pedalhebel 3 ist zwischen einer Ruhestellung R und einer Endstellung E verstellbar. Zwischen der Ruhestellung R und
15 der Endstellung E gibt es eine Kick-Down-Winkelstellung KD. Der Pedalhebel 3 erreicht die Kick-Down-Winkelstellung KD kurz bevor er seine Endstellung E erreicht. Zwischen der Kick-Down-Winkelstellung KD und der Endstellung E gibt es noch eine festlegbare bestimmte Schaltstellung S.

20 In die Kick-Down-Mechanik 7 ist der in der Figur 2 symbolhaft dargestellte elektrische Schalter 6 integriert. In der konstruktiv festlegbaren Schaltstellung S des Pedalhebels 3 liefert der elektrische Schalter 6 ein Signal
25 über die aus der Kick-Down-Mechanik 7 heraus führenden Anschlußpins 6a und 6b sowie über eine nicht dargestellte elektrische Leitung an die nicht dargestellte Steuerung. Der Schalter 6 ist beispielsweise ein sogenannter Öffner oder ein sogenannter Schließer.

30 Ist der Pedalhebel 3 nicht betätigt, dann stellt die Rückstellfederung 8 den Pedalhebel 3 in die Ruhestellung R. Mit ausreichend großer Kraft auf eine am Ende des Pedalhebels 3 vorgesehene Pedalplatte 3a kann der Pedalhebel

3 entgegen der Rückstellkraft der Rückstellfederung 8 bis in die Endstellung E verstellt werden.

Die Zeichnungen zeigen den Pedalhebel 3 in seiner
5 Ruhestellung R mit ausgezogenen Linien. Zusätzlich ist ein Teil des Pedalhebels 3 mit gestrichelten Linien in der Kick-Down-Winkelstellung KD dargestellt; zusätzlich ist mit kurzen gestrichelten Linien die Endstellung E des
10 Pedalhebels 3 angedeutet; und ebenfalls zusätzlich ist das untere Ende der Pedalplatte 3a andeutungsweise dargestellt, während sich der Pedalhebel 3 in der Schaltstellung S befindet. Der besseren Übersichtlichkeit wegen ist der Pedalhebel 3 in der Kick-Down-Winkelstellung KD sowie in der Schaltstellung S und in der Endstellung E nur teilweise
15 dargestellt. Ein mit R markierter Pfeil weist auf das in der Ruhestellung R stehende untere Ende der Pedalplatte 3a; ein mit KD markierter Pfeil weist auf das in der Kick-Down-Winkelstellung KD stehende untere Ende der Pedalplatte 3a; ein mit S markierter Pfeil weist auf das in der
20 Schaltstellung S stehende untere Ende der Pedalplatte 3a; und ein mit E markierter Pfeil weist auf das in der Endstellung E stehende untere Ende der Pedalplatte 3a.

Der Sensor 5 ist an die als Gehäuse bzw. als Lagerbock
25 dienende Haltestruktur 2 angeflanscht. Der Sensor 5 hat ein Sensorgehäuse 5a, an dem zwei seitlich abstehende Flansche 5b angeformt sind. In den Flanschen 5b ist je ein Langloch 5c vorgesehen. Der Sensor 5 ist so an die Haltestruktur 2 angebaut, daß der Sensor 5 um eine Sensorhebeldrehachse 5d
30 gegenüber der Haltestruktur 2 verdrehbar ist. Dazu ist beispielsweise an das Sensorgehäuse 5a konzentrisch zur Sensorhebeldrehachse 5d ein zylindrischer Vorsprung angeformt, wobei der Vorsprung in eine an der Haltestruktur 2 vorgesehene zylindrische Bohrung eingreift. Die
35 Sensorhebeldrehachse 5d verläuft senkrecht zu der in den

Figuren 1 und 2 dargestellten Bildebene; die Sensorhebeldrehachse 5d ist in der Figur 1 als Schnittpunkt zweier kurzer senkrecht zueinander stehender Striche symbolhaft angedeutet. Der Sensor 5 hat eine Sensorwelle 5h und einen Sensorhebel 5e. Die Sensorwelle 5h verläuft konzentrisch zur Sensorhebeldrehachse 5d. Auf jener Seite des Sensorgehäuses 5a, die der in der Figur 1 sichtbaren Seite abgewandt ist, durchdringt die Sensorwelle 5h das Sensorgehäuse 5a. An dem aus dem Sensorgehäuse 5a herausragenden, dem Pedalhebel 3 zugewandten Ende der Sensorwelle 5h ist der Sensorhebel 5e drehfest befestigt.

Der Sensorhebel 5e hat eine zur Sensorhebeldrehachse 5d radial verlaufende Aussparung 5f. Beim Drehen des Sensorhebels 5e um die Sensorhebeldrehachse 5d bewegt sich beispielsweise ein Schleifer innerhalb des Sensors 5 über eine Widerstandsbahn und dementsprechend erhält man an einem Steckanschluß 5g des Sensors 5 elektrische Signale, die der nicht dargestellten Steuerung zugeführt werden können. An dem Pedalhebel 3 ist senkrecht zu der in der Figur 1 dargestellten Bildebene, also parallel zur Drehachse des Schwenklagers 9 und auch parallel zur Sensorhebeldrehachse 5d, ein zylindrischer Stift 3b fest angebracht. Der Stift 3b greift in die Aussparung 5f des Sensors 5. Der Durchmesser des Stifts 3b des Pedalhebels 3 ist auf die Breite der Aussparung 5f des Sensorhebels 5e so abgestimmt, daß in Umfangsrichtung zur Sensorhebeldrehachse 5d eine so gut wie spielfreie Verbindung zwischen dem Stift 3b und dem Sensorhebel 5e gewährleistet ist.

Bei einer Betätigung des Pedalhebels 3 bewegt sich der Stift 3b des Pedalhebels 3 um die Drehachse des Schwenklagers 9. Weil der Pedalhebel 3 über den Stift 3b mit dem Sensorhebel 5e des Sensors 5 in Eingriff steht, führt eine Betätigung des Pedalhebels 3 zu einer entsprechend übersetzten

Schwenkbewegung des Sensorhebels 5e um die Sensorhebeldrehachse 5d, was wiederum eine entsprechende Änderung des elektrischen Signals des Sensors 5 bewirkt.

5 Während der Sensorhebel 5e über den Stift 3b mit dem Pedalhebel 3 in Eingriff steht, kann das gesamte Sensorgehäuse 5a um die Sensorhebeldrehachse 5d geschwenkt werden. Dabei erfolgt eine Drehführung des Sensorgehäuses 5a gegenüber der Haltestruktur 2 über den an das Sensorgehäuse
10 5a angeformten und in die an der Haltestruktur 2 vorgesehene zylindrische Bohrung eingreifenden Vorsprung. Durch das Drehen des Sensorgehäuses 5a kann ein Justieren des Sensors 5 erfolgen. Man kann dabei den Sensor 5 um die Sensorhebeldrehachse 5d so weit drehen, bis an dem
15 Steckanschluß 5g des Sensors 5 das gewünschte, vorbestimmte, der Ruhestellung R entsprechende elektrische Signal abgegeben wird.

An der Haltestruktur 2 sind zwei aus Kunststoff bestehende
20 Stifte 2a angeformt. Die Stifte 2a ragen durch die Langlöcher 5c des Sensors 5. Die Langlöcher 5c verlaufen konzentrisch zur Sensorhebeldrehachse 5d. Zum Justieren des Sensors 5 kann das Sensorgehäuse 5a so weit um die Sensorhebeldrehachse 5d gedreht werden, bis die Stifte 2a
25 der Haltestruktur 2 an den Enden der Langlöcher 5c des Sensors 5 anstoßen. Dieses Justieren erfolgt, während der Pedalhebel 3 in einer ersten Winkelstellung steht. In der ersten Winkelstellung wird der Sensor 5 durch Drehen des Sensorgehäuses 5a so justiert, daß das vom Sensor 5
30 abgegebene Signal einem gewünschten, vorgebbaren, ersten elektrischen Einstellsignal entspricht.

Es wird vorgeschlagen, als erste Winkelstellung für das Einstellen des ersten elektrischen Einstellsignals

vorzugsweise die unbetätigte Ruhestellung R des Pedalhebels 3 vorzusehen.

- 5 Nach dem Justieren des ersten elektrischen Einstellsignals des Sensors 5 werden die Stifte 2a durch axialen Druck und gegebenenfalls durch Wärmezufuhr so weit verformt, bis zwischen den Stiften 2a der Haltestruktur 2 und den Flanschen 5b des Sensors 5 eine dauerfeste unverrückbare Klemmverbindung entsteht. Dies gewährleistet, daß dann, wenn
- 10 der Pedalhebel 3 in der nicht betätigten Ruhestellung R steht, der Sensor 5 auch nach langer Betriebszeit das gewünschte, der Ruhestellung R entsprechende elektrische Signal liefert.
- 15 Die Kick-Down-Mechanik 7 hat ein Gehäuse 7a. Innerhalb des Gehäuses 7a gibt es einen in axialer Richtung verschiebbaren, federnd eindrückbaren Stift 7b. An dem dem Pedalhebel 3 zugewandten stirnseitigen Ende des Stifts 7b ist ein Kick-Down-Anschlag 7k vorgesehen. An dem Pedalhebel
- 20 3 gibt es einen Gegenanschlag 3k. Der Gegenanschlag 3k bildet einen verstellbaren Anschlag 15. An dem Pedalhebel 3 ist ein Verstellelement 14 vorgesehen. Um den Herstellungsaufwand gering zu halten, ist das Verstellelement 14 eine in den Pedalhebel 3 eingeschraubte
- 25 Stellschraube 14a. Der bei diesem Ausführungsbeispiel den verstellbaren Anschlag 15 bildende Gegenanschlag 3k befindet sich an dem dem Kick-Down-Anschlag 7k zugewandten Ende der Stellschraube 14a. Wie die Figuren 1 und 2 zeigen, ist der Kick-Down-Anschlag 7k über die Kick-Down-Mechanik 7 und über
- 30 die Haltestruktur 2 dem Fahrzeugteil 12 des Kraftfahrzeugs zugeordnet. Entsprechend ist der am Gegenanschlag 3k gebildete, verstellbare Anschlag 15 dem schwenkbaren Pedalhebel 3 zugeordnet.

5 An der Haltestruktur 2 gibt es einen Endanschlag 2e, und an dem Pedalhebel 3 gibt es einen Gegen-Endanschlag 3e. Bei Betätigung des Pedalhebels 3 in die Endstellung E kommt der Gegen-Endanschlag 3e des Pedalhebels 3 an dem Endanschlag 2e der Haltestruktur 2 zur Anlage. Dadurch wird der maximal betätigbare Schwenkwinkel des Pedalhebels 3 begrenzt und die Endstellung E festgelegt.

10 Bei einer Betätigung des Pedalhebels 3, ausgehend von der Ruhestellung R, kommt in einer Zwischenstellung der an dem Pedalhebel 3 vorgesehene verstellbare Anschlag 15 an dem Kick-Down-Anschlag 7k zur Anlage. Die Winkelstellung, bei der der verstellbare Anschlag 15 an dem Kick-Down-Anschlag 7k zur Anlage kommt, wird als Kick-Down-Winkelstellung KD 15 bezeichnet. Wird der Pedalhebel 3 über die Kick-Down-Winkelstellung KD hinaus weiter betätigt, dann wird der federnd vorgespannte Stift 7b in das Gehäuse 7a hinein gedrückt. Dadurch steigt mit dem Überschreiten der Kick-Down-Winkelstellung KD die auf den Pedalhebel 3 wirkende 20 rückstellende Kraft sprunghaft an.

Ausgehend von der Ruhestellung R gelangt der Pedalhebel 3 über die Kick-Down-Winkelstellung KD und anschließend über die Schaltstellung S in die Endstellung E. Aus 25 Komfortgründen und aus Gründen des erforderlichen Bauraums soll der Schwenkwinkel zwischen der Kick-Down-Winkelstellung KD und der Endstellung E möglichst klein sein, und es soll auch sichergestellt sein, daß der elektrisch nutzbare Bereich des Sensors 5 tatsächlich auch voll ausgenutzt 30 werden kann. Weil der Schwenkwinkel zwischen der Kick-Down-Winkelstellung KD und der Endstellung E und somit auch der Schwenkwinkel zwischen der Schaltstellung S und der Endstellung E sehr klein sein sollen, wird vorgeschlagen, eine Justierung in zwei Stellungen des Pedalhebels 3 35 vorzunehmen. Neben der Justierung in der ersten

Winkelstellung auf das erste elektrische Einstellsignal, wird das Fahrpedalmodul 1 in einer zweiten Winkelstellung des Pedalhebels 3 auf ein gewünschtes, vorgebbares zweites elektrisches Einstellsignal einjustiert.

5

Die Einstellung des vorbestimmbaren zweiten elektrischen Einstellsignals erfolgt vorzugsweise dann, wenn der Pedalhebel 3 in seiner Kick-Down-Winkelstellung KD steht. Während des Einstellens des zweiten elektrischen

10 Einstellsignals wird der Pedalhebel 3 mit einer Kraft beaufschlagt, die ausreicht, um den Gegenanschlag 3k, und dadurch den verstellbaren Anschlag 15, des Pedalhebels 3 an dem Kick-Down-Anschlag 7k in Anlage zu halten, ohne dabei den Stift 7b einzudrücken. Zum Einstellen des zweiten

15 elektrischen Einstellsignals wird an der Stellschraube 14a gedreht. Beim Drehen an der Stellschraube 14a verstellt sich der gesamte Pedalhebel 3, während der verstellbare Anschlag 15 an dem Kick-Down-Anschlag 7k anliegt. Diese durch das Drehen an der Stellschraube 14a verursachte Schwenkbewegung

20 des Pedalhebels 3 führt zu einer entsprechenden geringfügigen Verstellung des Sensorhebels 5e des Sensors 5 und damit zu einer entsprechenden Änderung des vom Sensor 5 gelieferten elektrischen Signals. Somit kann durch Drehen der als Verstellelement 14 dienenden Stellschraube 14a das

25 gewünschte zweite elektrische Einstellsignal einjustiert werden.

Auf der dem Fahrzeugteil 12 zugewandten Seite der Haltestruktur 2 ist eine Öffnung 16 vorgesehen. Die Öffnung

30 16 ermöglicht es, daß das Verstellelement 14 auch noch nach dem komplettem Zusammenbau des Fahrpedalmoduls 1 eingestellt werden kann. Das Anbringen der Öffnung 16 auf der dem Fahrzeugteil 12 zugewandten Seite der Haltestruktur 2 hat den Vorteil, daß nach dem Anbauen des Fahrpedalmoduls 1 an

35 das Fahrzeugteil 12, die Öffnung 16 nicht mehr zugänglich

ist und dadurch ein unbeabsichtigtes Verstellen des Verstellelementes 14 mit Sicherheit verhindert wird.

Wie das bevorzugt ausgewählte und anhand der Zeichnungen beschriebene Ausführungsbeispiel zeigt, wird vorgeschlagen, bei dem Fahrpedalmodul 1 ein erstes elektrisches Einstellsignal und zusätzlich auch noch ein vorgebbares zweites elektrisches Einstellsignal einzujustieren. Es wird vorgeschlagen, das erste elektrische Einstellsignal einzustellen, während der Pedalhebel 3 in seiner unbetätigten Ruhestellung R steht. Ferner wird vorgeschlagen, das vorgebbare zweite elektrische Einstellsignal einzustellen, während der Pedalhebel in der Kick-Down-Winkelstellung KD steht. Besonders einfach und ohne großen bautechnischen Aufwand kann die doppelte Einjustierung dadurch erfolgen, daß das erste elektrische Einstellsignal durch Schwenken des Sensors 5 um die Sensorhebelrehachse 5d erfolgt; und wobei die Einstellung des zweiten elektrischen Einstellsignals dadurch erfolgt, daß man die Winkelposition des Pedalhebels 3 in der Kick-Down-Winkelstellung KD so einjustiert, daß in der Kick-Down-Winkelstellung KD das vorgebbare zweite elektrische Einstellsignal auftritt, wobei diese Einstellung über den zwischen dem Pedalhebel 3 und der Haltestruktur 2 vorgesehenen verstellbaren Anschlag 15 geschieht.

Beim bevorzugt ausgewählten Ausführungsbeispiel ist der elektrische Schalter 6 in die Kick-Down-Mechanik 7 integriert. Anstatt dem elektrischen Schalter 6 in der Kick-Down-Mechanik 7 oder zusätzlich zu dem elektrischen Schalter 6 in der Kick-Down-Mechanik 7 kann wahlweise auch ein elektrischer Schalter 6' innerhalb des Sensors 5 vorgesehen sein. Der alternative Schalter 6' ist in der Figur 1 mit gestrichelten Linien symbolhaft angedeutet. Der Schalter 6' im Sensor 5 ist so gebaut, daß, wenn der Pedalhebel 3 in der

Schaltstellung S steht, dabei der in dem Sensor 5 vorgesehene elektrische Schalter 6' umschaltet.

5 Je nach Art des Kraftfahrzeugs, insbesondere je nach Ausführung der elektrischen Steuerung, kann sowohl auf den Schalter 6 als auch auf den Schalter 6' verzichtet werden. Die elektrische Steuerung kann beispielsweise auch so gebaut sein, daß, wenn der Pedalhebel 3 in der Schaltstellung S steht, aufgrund der vom Sensor 5 abgegebenen elektrischen
10 Werte, die beispielsweise über das im Sensor 5 eingebaute Potentiometer ermittelten werden, die nachgeschaltete Steuerung ein entsprechendes elektrisches Schaltsignal an ein zu schaltendes Bauteil des Kraftfahrzeugs weitergibt.

15 Die Figur 3 zeigt ein weiteres bevorzugt ausgewähltes, besonders vorteilhaftes Ausführungsbeispiel.

Weil auch beim zweiten Ausführungsbeispiel der Sensor 5 und die Anlenkung des Sensors 5 an die Haltestruktur 2 und an
20 den Pedalhebel 3 gleich wie beim ersten Ausführungsbeispiel gestaltet sind, wurde der besseren Übersichtlichkeit wegen beim zweiten Ausführungsbeispiel gemäß der Figur 3 der Sensor 5 nicht dargestellt und ein Teil der Haltestruktur 2 und des Pedalhebels 3 wird ebenfalls der besseren
25 Übersichtlichkeit wegen geschnitten gezeigt.

Bei dem in der Figur 3 dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Gehäuse 7a der Kick-Down-Mechanik 7 in den Pedalhebel 3 eingebaut. Somit ist bei diesem Ausführungsbeispiel der
30 Kick-Down-Anschlag 7k dem Pedalhebel 3 zugeordnet. Die das Verstellelement 14 bildende Stellschraube 14a ist bei dem in der Figur 3 gezeigten Ausführungsbeispiel in die Haltestruktur 2 eingeschraubt. Wenn der Pedalhebel 3 in der Kick-Down-Winkelstellung KD steht, dann liegt der Kick-Down-
35 Anschlag 7k am Ende der Stellschraube 14a an. Dieses Ende

der Stellschraube 14a dient als Gegenanschlag 2k für den Kick-Down-Anschlag 7k. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist der vom Gegenanschlag 2k gebildete verstellbare Anschlag 15 der Haltestruktur 2 und damit dem Fahrzeugteil 12 zugeordnet.

Um eine ständig bewegte elektrische Anschlußleitung zu vermeiden, wird vorgeschlagen, bei dem in der Figur 3 gezeigten Ausführungsbeispiel in der Kick-Down-Mechanik 7 keinen elektrischen Schalter vorzusehen, sondern statt dessen den elektrischen Schalter 6' in dem Sensor 5 zu verwenden, wie es in der Figur 1 mit gestrichelten Linien symbolhaft dargestellt ist.

Die Figur 4 zeigt ein weiteres bevorzugt ausgewähltes, besonders vorteilhaftes Ausführungsbeispiel.

Es sei darauf hingewiesen, daß man das Fahrpedalmodul 1 auch so ausführen kann, daß man die Stellschraube 14a weg läßt und dafür beispielsweise am Umfang des Gehäuses 7a der Kick-Down-Mechanik 7 ein Gewinde anbringt, wie in der Figur 4 dargestellt. Der Gegenanschlag 2k befindet sich unmittelbar an der Haltestruktur 2. Bei dieser Abwandlung bildet die Kick-Down-Mechanik 7 das Verstellelement 14, und es befindet sich der verstellbare Anschlag 15 am stirnseitigen Ende des Stifts 7b der Kick-Down-Mechanik 7. Hier erfolgt die Justierung des zweiten elektrischen Einstellsignals, während der Pedalhebel 3 in der Kick-Down-Winkelstellung KD gehalten wird, über ein Drehen der Kick-Down-Mechanik 7, was ein Verschieben des verstellbaren Anschlags 15 bewirkt.

5

Ansprüche

- 10 1. Fahrpedalmodul zum Steuern der Leistung einer
Antriebsmaschine eines Kraftfahrzeugs, mit einem über ein
Schwenklager (9) über eine Haltestruktur (2) an einem
Fahrzeugteil (12) des Fahrzeugs schwenkbar gelagerten
15 Pedalhebel (3), wobei ein die Winkelstellung des Pedalhebels
(3) erfassender und ein entsprechendes elektrisches Signal
an eine Steuerung liefernder Sensor (5) und eine
Rückstellfederung (8) zum Rückstellen des Pedalhebels (3) in
eine Ruhestellung (R) vorgesehen sind, mit einer Kick-Down-
20 Mechanik (7), wobei der Pedalhebel (3) in eine
Kick-Down-Winkelstellung (KD) bringbar ist, in der die Kick-
Down-Mechanik (7) auf den Pedalhebel (3) eine Gegenkraft in
Richtung der Ruhestellung (R) erzeugt, wobei das elektrische
Signal des Sensors (5) in einer Winkelstellung des
25 Pedalhebels (3) justierbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß
in einer ersten Winkelstellung des Pedalhebels (3) der
Sensor (5) so justierbar ist, daß das vom Sensor (5)
gelieferte elektrische Signal einem vorgebbaren ersten
elektrischen Einstellsignal entspricht und daß eine zweite
30 Winkelstellung des Pedalhebels (3) so einstellbar ist, daß
in der zweiten Winkelstellung das vom Sensor (5) gelieferte
elektrische Signal einem vorgebbaren zweiten elektrischen
Einstellsignal entspricht.

2. Fahrpedalmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß der Sensor (5) eine Sensorhebeldrehachse (5d) aufweist
und daß die Einstellung des ersten elektrischen
Einstellsignals durch Schwenken des Sensors (5) um die
5 Sensorhebeldrehachse (5d) erfolgt.

3. Fahrpedalmodul nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
gekennzeichnet, daß die Einstellung des zweiten elektrischen
Einstellsignals über einen zwischen dem Pedalhebel (3) und
10 der Haltestruktur (2) vorgesehenen verstellbaren Anschlag
(15) erfolgt.

4. Fahrpedalmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die erste Winkelstellung des
15 Pedalhebels (3) der Ruhestellung (R) entspricht.

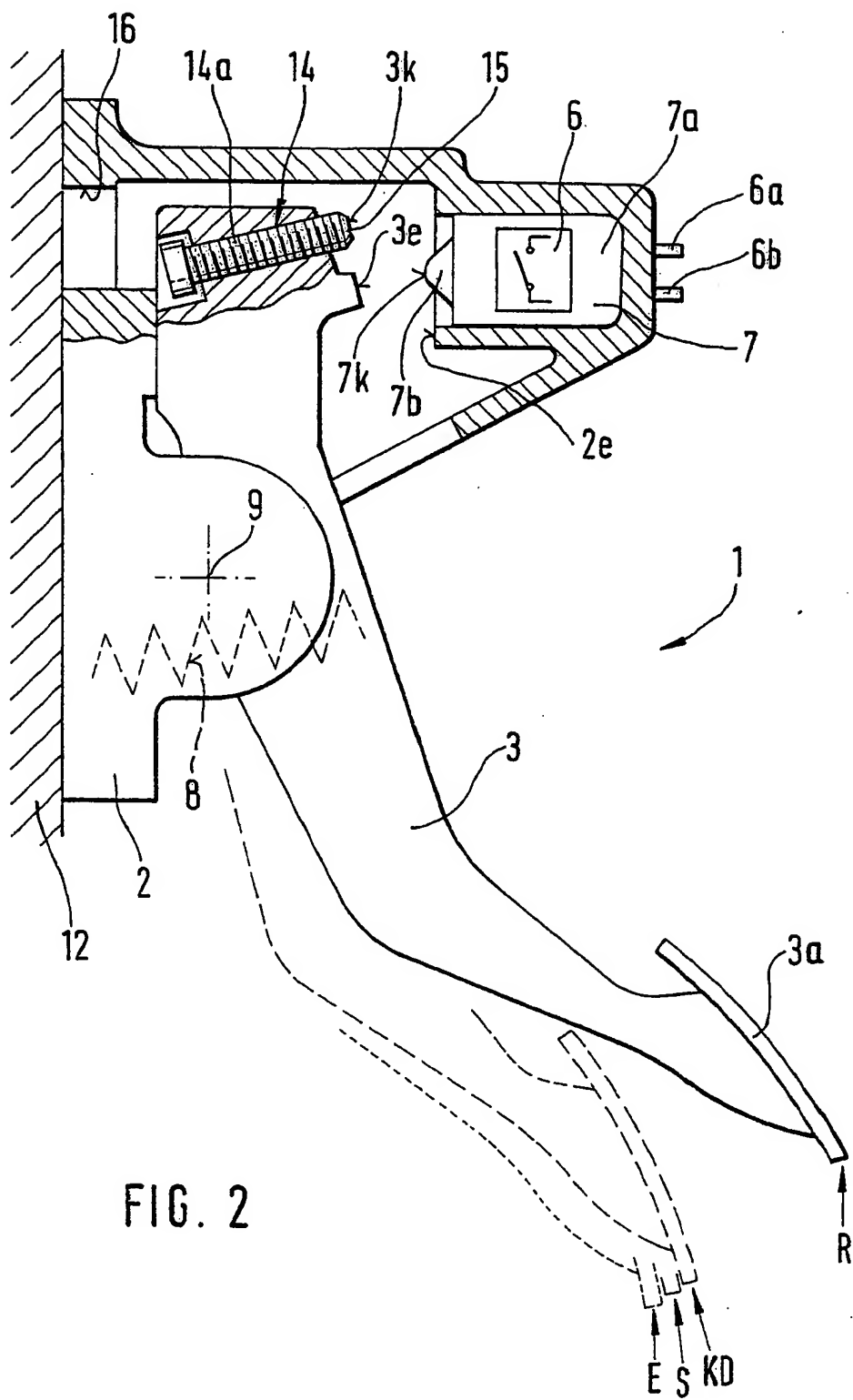
5. Fahrpedalmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, daß die zweite Winkelstellung des
Pedalhebels (3) der Kick-Down-Winkelstellung (KD)
20 entspricht.

6. Fahrpedalmodul nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,
daß in der Kick-Down-Winkelstellung (KD) ein der Kick-Down-
Mechanik (7) zugeordneter Kick-Down-Anschlag (7k) an dem
25 verstellbaren Anschlag (15) zur Anlage kommt.

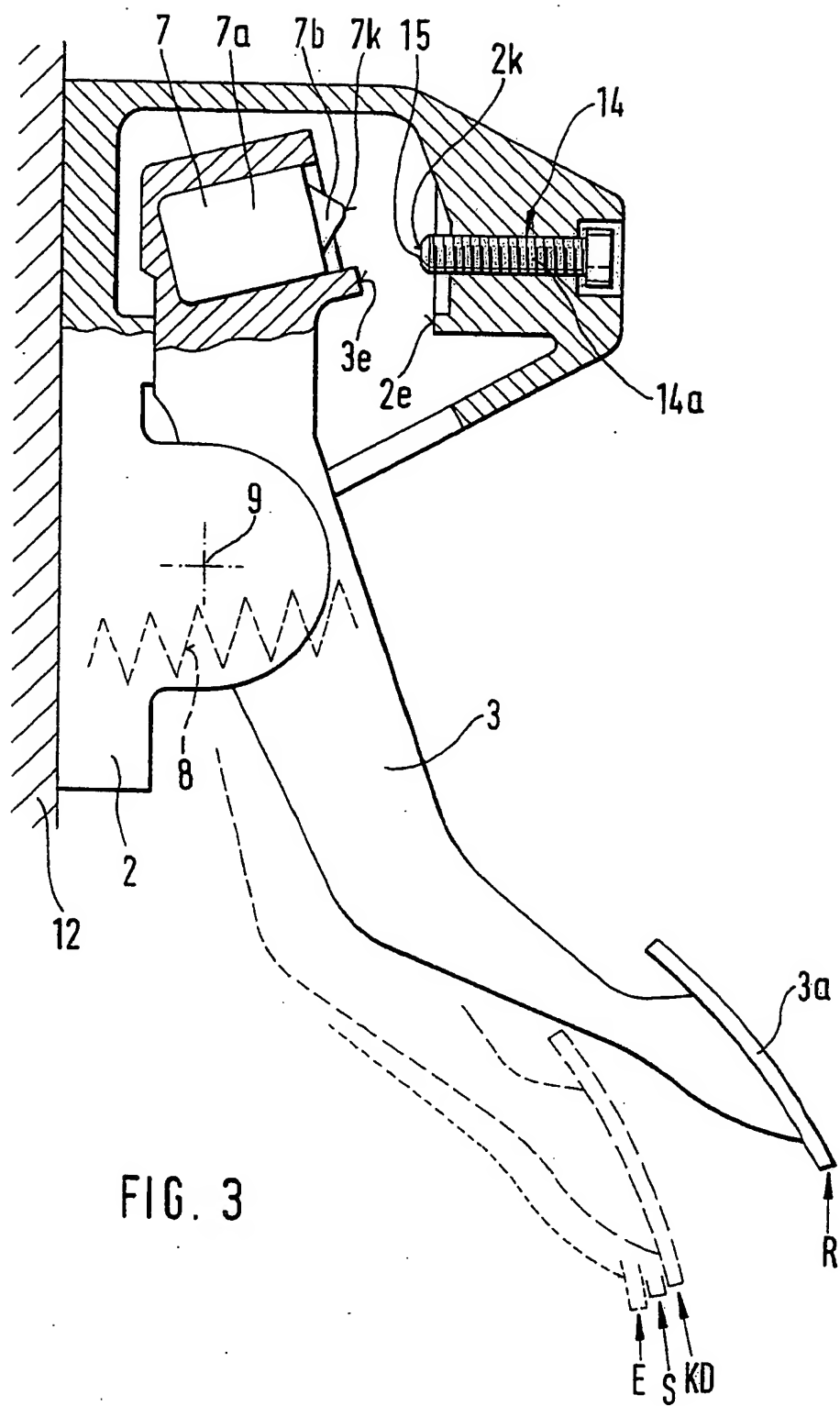
7. Fahrpedalmodul nach Anspruch 5 oder 6, dadurch
gekennzeichnet, daß die Kick-Down-Mechanik (7) mindestens
indirekt raumfest an dem Fahrzeugteil (12) befestigt ist und
30 daß der verstellbare Anschlag (15) dem Pedalhebel (3)
zugeordnet ist (Fig. 1, 2).

8. Fahrpedalmodul nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kick-Down-Mechanik (7) an der Haltestruktur (2) befestigt ist (Fig. 1, 2).
- 5 9. Fahrpedalmodul nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Kick-Down-Mechanik (7) an dem Pedalhebel (3) befestigt ist und daß der verstellbare Anschlag (15) dem Fahrzeugteil (12) zugeordnet ist (Fig. 3).
- 10 10. Fahrpedalmodul nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der verstellbare Anschlag (15) an der Haltestruktur (2) vorgesehen ist (Fig. 3).

2 / 4



3 / 4



4 / 4

